



עין נמפית, נחל נעמן. ירידה במפלס מי התהום גורמת להתייבשות בתי הגידול הלחים באגן ולפגיעה בהם | צילום: אורית סקוטלסקי

זכות הטבע למים? דילמות בשיקום נחלי ישראל לנוכח השינויים במשק המים

אסף סוקניק^[1] * ואורית סקוטלסקי^[2] **

^[1] המעבדה לחקר הכנרת, חקר ימים ואגמים לישראל

^[2] רכזת תחום נחלים ומים, החברה להגנת הטבע

* assaf@ocean.org.il

** orit.skutel@gmail.com

תקציר

ניצול מקורות המים הטבעיים של ישראל והפיתוח העירוני והחקלאי המואץ במשך עשרות שנים גרמו נזק ופגיעה בנחלים: בכמות המים בהם ובאיכותם, וכן במערכות האקולוגיות הייחודיות בנחלים ובבתי הגידול הלחים. בעשורים האחרונים הועלה המצב החמור של נחלי ישראל לדיון ציבורי ומקצועי, והוגדר צורך בגיבוש מדיניות לשיקום הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל וביישומה. בשנים האחרונות אנו עדים לשינויי פרדיגמה מהותיים בשני תחומים מרכזיים של מדיניות שיקום שפיעת המים בנחלים. התוכניות העדכניות לשיקום נחלי ישראל מבוססות על שיקום זרימת מקורות המים הטבעיים בנחלים - כולל שחרור מי המעיינות שנתפסו לצורכי חקלאות, ושיקום שפיעת המים בנביעות שיבשו בעקבות ירידה במפלסי מי התהום. המדיניות העדכנית בתחום זה שוללת הצעות קודמות להזרים קולחים מטוהרים לנחלי החוף כבסיס לשיקומם האקולוגי. לכאורה, השגת יעדים אלה מתאפשרת עם התבססות אמצעי ייצור של מים שפירים (התפלה) ומים מושבים באיכות גבוהה לחקלאות, אולם למעשה, תוכניות השיקום שגובשו ועברו שלבים מורכבים של אישורים לביצוע, נתקלות בחסמים, ואינן מקודמות. מאמר זה דן בגורמים שהביאו לפגיעה בשפיעת המים בנחלי ישראל ולהרס בתי הגידול הלחים, ומוצגים בו הלבטים והגישות השונות שמוצעות ומיושמות לשיקום זרימת המים בנחלים, לנוכח התמורות במשק המים בעידן ההתפלה והקשיים בניהול משאבי המים העיליים.

מילות מפתח: אגן הכינרת · בתי גידול לחים · מפעל נחלי מנשה · נחל נעמן · מעיינות · מפלסי מי תהום · מקורות הירדן · קולחים

מבוא

נחלים ובתי גידול לחים מספקים מגוון שירותי מערכת אקולוגית החיוניים לרווחת האדם. הנחלים ובתי הגידול הלחים מספקים: שירותי ויסות שיטפונות וניהול נגר במעלה האגנים; השקעת סחף קרקע והגברת הפוריות של קרקעות בעמקים; טיהור מים מעודפי סחף, מזהמים אורגניים ואחרים. הנחלים מתפקדים כמסדרונות התורמים לשימור הרצף האקולוגי במערכות טבעיות, וכן משמשים מרחבי נופש ופנאי איכותיים בין האזורים המיושבים ובתוך הערים. נוסף על כך, הנחלים מספקים מקורות מים טבעיים (מי מעיינות ומי נגר עילי) לצורכי האדם - לשתייה, לחקלאות ולתעשייה.

למרות החשיבות העצומה של הנחלים ובתי הגידול הלחים לרווחת האדם ולשמירת הטבע, בישראל, כמו בכל העולם, נפגעו מערכות אקולוגיות אלה בעבר, והן עדיין נפגעות באורח אנוש מהפיתוח האנושי. נחלי ישראל הם בבואה המשקפת את הפיתוח העירוני, התעשייתי והחקלאי מלפני הקמת המדינה ועד היום. פעולות פיתוח משמעותיות של המגזר העירוני והחקלאי גרמו להתייבשות של המעיינות והנחלים בצפון הארץ ובמרכזה, להפיכת הנחלים לתעלות ניקוז באגנים חקלאיים ולזיהום מרבית נחלי החוף והעמקים.

בעשור האחרון חלו שינויים דרמטיים במשק המים של ישראל.

משנת 2005 ועד היום נבנו לאורך חופי הים התיכון חמישה מתקני התפלה, המספקים כיום כ-600 מלמ"ק בשנה (כ-43% מצריכת המים השפירים), ובעתיד מתוכננת עוד הרחבה ניכרת של כמויות ההתפלה^[19]. נוסף על כך, הקמה ושדרוג של מתקני טיהור שפכים הובילו לעלייה עקבית באיכויות ובכמויות של מי הקולחים הזמינים לחקלאות. כיום מנוצלים 87% מתוך השפכים המטופלים לשימושים חקלאיים. כמות זו היא כ-31% מסך המים המסופקים לחקלאות, וכ-18% מסך המים המסופקים במדינה לכלל השימושים^[2]. ההתבססות הגדלה של משק המים על משאבי מים "מלאכותיים" (מים שמקורם בהתפלה של מי ים או בטיפול מתקדם בשפכים) מצמצמת במידה ניכרת את חוסר הוודאות באספקת מים לשתייה ולחקלאות בכל האגנים המחוברים למערכת המים הארצית, ופותרת חלון הזדמנויות לשיקום משאבי המים (מפלסי מי התהום ומפלס הכינרת), וכן לשיקום זרימת המים בנחלים. למרות השינויים המהותיים במשק המים ממשיך מצב זרימת המים במרבית הנחלים להתדרדר (למעט מספר נחלים ושמורות טבע שקיבלו בעשור האחרון הקצאות מים במסגרת "זכות הטבע למים" - כמו שמורת החולה, נחל הירקון ושמורת תל דן).

נושא חידוש זרימת המים בנחלים במסגרת מדיניות "זכות



הטבע למים" נמצא במרכז דיון ציבורי כבר למעלה משני עשורים. בשנת 2000 החליטה ממשלת ישראל על הקצאת 50 מיליון מ"ק מים בשנה למטרות שיקום זרימת המים בנחלים. בהמשך להחלטה זו פרסמו המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים מסמך מדיניות בנושא "זכות הטבע למים"^[13], המתמקד בצורכי המים הנדרשים לשיקום זרימת המים בנחלי ישראל. מסמך זה שימש פלטפורמה מקצועית מוסכמת למיסוד הקצאות המים לבתי הגידול הלחים ולנחלים. בשנת 2004 קיבלה מדיניות "זכות הטבע למים" משנה תוקף עם אישורו של תיקון מספר 19 לחוק המים^[5], שמכיר בטבע כצרכן של משאב המים, ומנחה את מנהל רשות המים לספק מים באיכות ובכמות הנדרשות לקיום מערכות טבע ונוף.

במאמר זה אנו סוקרים בקצרה את הגורמים והתהליכים שהביאו לפגיעה האקוטית בשפיעת המים בנחלי ישראל ולהרס בתי הגידול הלחים, ומעלים שאלות הקשורות לשיקום זרימת המים בנחלים לנוכח השינויים החלים במשק המים. בהמשך אנו מעלים דילמות הקשורות לניהול משאבי המים העיליים, בעיקר בתפר שבין החקלאות לטבע, תוך הדגמה מנחלים שונים שתהליכי השיקום בהם נמצאים בשלבים שונים של יישום.

נחלי ישראל – כרוניקה של התדרדרות והזנחה

פעולות פיתוח משמעותיות שקודמו במהלך המאה ה-20, גרמו להתייבשות של מעיינות ונחלים רבים בישראל, לפגיעה בבתי הגידול הלחים ולהיעלמותם מנוף הארץ. ראשית נתפסו מקורות המים הטבעיים (מי המעיינות והנחלים) לצרכים עירוניים וחקלאיים. גם כיום נאגרים המים הנובעים ממרבית המעיינות בישראל, ונשאבים ישירות מנקודות הנביעה לשימוש בעיקר לחקלאות (השקיה וגידול דגים). תפיסת מי המעיינות צמצמה כמעט לחלוטין את זרימת המים במרבית הנחלים, והפכה נחלי איתן רבים לנחלי אכזב. נוסף על כך, שאיבת מי תהום הורידה את מפלס האקוות, ובעקבותיה ירדה שפיעת המעיינות באגנים רבים^[9,7]. הורדת המפלסים באקוות הובילה בחלק מהאגנים להמלחה ולזיהום של מי התהום. במקביל נערכו פעולות להסדרת אפיקי הנחלים כדי להכשיר שדות חקלאיים ולמנוע הצפות וסחף קרקע. פעולות ההסדרה גרמו ליישור הנפתולים, לשינוי תוואי הנחלים ולהכשרת שדות חקלאיים בקרבת האפיקים – על חשבון פרודורי הנחלים ותוך ניתוק הנחלים מפשטי ההצפה שלהם. ההתדרדרות במצב הנחלים בישראל נמשכה עד קרוב לסוף המאה ה-20 ללא פיקוח והכוונה מוסדרת. במהלך תקופה זו נחשבו הנחלים משאב שיש לנצלו בהיבט הכלכלי ולשלוט בו בהיבט ההידרולוגי תוך ניצול מרבי של המים הזורמים ומקורותיהם, ושליטה ובקרה הנדסית על אירועי שיטפונות, במטרה לצמצם הצפת שדות ונזקים ליישובים. בעקבות גישה זו ובהיעדר פיקוח ואכיפה הפכו אפיקי

הנחלים למצבורי פסולת חקלאית ותעשייתית ולערוצים להזרמת מים נחותים באיכותם, תוך פגיעה חמורה במערכת האקולוגית המורכבת של הנחלים והרס בתי הגידול הלחים.

רק לקראת תחילת המאה ה-21 הועלה המצב החמור של נחלי ישראל לדיון ציבורי ומקצועי הן בגופי הממשל הן בארגונים חוץ-ממשלתיים (NGOs) תוך קביעת צורך ברור ומיידי להגדרה וליישום של מדיניות לשיקום בתי הגידול הלחים והנחלים בישראל^[13].

שיקום זרימת המים הטבעיים בנחלים

בשנים האחרונות אנו עדים לשינוי פרדיגמה מהותי במדיניות שיקום זרימת המים בנחלים: מאספקת "הקצאות מים לטבע" (שמשמעותה אספקת כמות מוסכמת של מים מצינור לשמורת טבע) – לשיקום שפיעת מקורות המים הטבעיים בנחלים. מדיניות זו, שמוביל צוות בין-משרדי של רשות המים, המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים, מקבלת ביטוי יישומי בתוכנית-האב מים לטבע ובתוכניות המים לנחלים^[15]. התוכניות העדכניות פרטניות, מתרכזות באגנים מוגדרים, ומבוססות על שיקום זרימת מקורות המים הטבעיים בנחלים – כולל שחרור של מי המעיינות שנתפסו לצורכי חקלאות, ושיקום שפיעת המים בנביעות שְׁיָבֵשׁו כותצאה מירידה במפלסי מי התהום. מהלך זה מהפכני, מאחר שהוא מחייב פירוק מתקני תפיסת מים שנבנו לניצול המעיינות להשקיה חקלאית, שחרור מי המעיינות לזרימה טבעית באפיקי הנחלים, ובתמורה אספקת מקורות מים חלופיים לחקלאות, או, לחלופין, תפיסת המים במורד הנחל. יתרה מכך, מאחר שבחלק מהאגנים שפיעת המעיינות נפגעה בעקבות הירידה במפלס מי התהום, חידוש שפיעת המים באגנים אלה מחייב הפחתת שאיבה של מי תהום. ההפחתה תביא להחזרת מפלסים לרום שמאפשר שיקום שפיעת המעיינות לרמה מוסכמת.

שיקום מפלסי מי תהום לרמה המאוששת שפיעת נביעות שְׁיָבֵשׁו שאיבה מוגברת ממאגרי מי התהום והורדת המפלסים באקוות הובילו לדעיכה בשפיעת מעיינות. סקר של נחלי ישראל שפורסם בדו"ח הנחלים של החברה להגנת הטבע^[11] הראה מגמת דעיכה בשפיעה ב־60 מתוך 90 המעיינות שנבחנו. דו"חות שפרסם השירות ההידרולוגי בשנים האחרונות הראו מגמות של ירידה משמעותית בשפיעת המעיינות ברמת הגולן^[6] ובגליל^[3]. חלק מהירידה בשפיעה מוסבר על-ידי מגמות שינוי במשטר הגשמים, אך חלק לא מבוטל קשור להפקת מי תהום ולהורדת מפלסים^[3] (למשל בעינות מלחה בנחל עיני, בעינות שוני בנחל תנינים, בעין כרכרה בנחל בצת, במעיינות רבים בעמק המעיינות ובמעיינות המזינים את נחל נעמן – המוזכר בהמשך). לפיכך, ההמלצה לשיקום של מפלסי האקוות ושל השפיעה הטבעית בנביעות שְׁיָבֵשׁו, היא

אבן יסוד במהלך שיקום זרימת מקורות המים הטבעיים בנחלים. שיקום מפלסי מי התהום ושמירה על קווי תפעול שהשירות ההידרולוגי ממליץ עליהם הם יעדים מוצהרים של רשות המים, המופיעים בתוכנית-אב ארצית ארוכת טווח למשק המים [12]. מדיניות ניהול מפלסי מי התהום, המתבטאת בקווי תפעול המומלצים, נקבעת רק על פי שיקולים של שמירה על איכות מי התהום (מניעת המלחה) ואמינות הספקה [3]. כך, למשל, מנוהלים מפלסי המים הטבעיים באקוות ירקון-תנינים, באקוות החוף ובכינרת. באגנים מרכזיים אלה קווי התפעול המומלצים משקללים שתי מטרות מרכזיות: שיקולי שמירה על איכות מי התהום, וניהול האוגר (storage) במפלסים נמוכים כדי לאפשר מילוי חוזר בתקופת הגשמים. לאור החשיבות הלאומית של האגנים הללו, השייכים למערכת המים התלת-אגנית, לא מתאים לקבוע לאקוות המרכזיות הללו קווי תפעול גבוהים שיאפשרו שיקום שפיעת מעיינות בראש העין או במעיינות התמסח. עם זאת, ראוי להדגיש שגבולות ההפקה וקווי התפעול שהשירות ההידרולוגי ממליץ עליהם לא נשמרים בצורה קפדנית ברוב האגנים הפריפריאליים בישראל (למשל אקוות הבזלת ברמת הגולן, אגנים בגליל העליון ובגליל והתחתון, אגנים בבקעת הירדן ובמרכז הערבה, ואפילו במעלה אגן הכינרת). לכן, ברוב האזורים הגיאוגרפיים הללו מתאפשרת, מזה שנים רבות, הפקת יתר של מי תהום (בעיקר לצורכי חקלאות), המתבטאת, ככל הנראה, במגמות ירידה במפלסי מי התהום – ובהתדרדרות בשפיעת המעיינות. יתרה מכך, רק במקרים בודדים התווספו לתהליכי קבלת ההחלטות על קווי התפעול של אגן כלשהו, שיקולים ציבוריים נוספים – כמו הדרישה לשקם את שפיעת המעיינות ולשמור על זרימת בסיס יציבה בנחלי האיתן. שיקול ציבורי כזה מודגם

בתוכנית השיקום של נחל נעמן (מקרה זה חריג לטובה). נחל נעמן, הזורם לאורך יישובי הקריות עד מפרץ עכו, הוא אחד מנחלי החוף הגדולים בארץ. הנעמן ובתי הגידול הלחים סביבו יוצרים חגורה ירוקה טבעית לאורך אחד האזורים העירוניים הצפופים והמזוהמים בישראל. לאור העושר והחשיבות של ערכי הטבע בנחל הוכרזו לאורכו ארבע שמורות טבע, שהחשובה שבהן – שמורת עין אפק – הוכרה כאתר של אמנת RAMSAR לשיקום ולשימור של בתי גידול לחים. שפיעת המים ההיסטורית הטבעית (כ-50 מלמ"ק בשנה) נפגעה קשות משאיבה אינטנסיבית שהורידה את מפלס מי התהום באגן נעמן-כורדני. ירידה במפלס מי התהום ייבשה את המעיינות ואת בתי הגידול הלחים באגן, ופגעה בערכי הטבע הייחודיים לנחל עד כדי סכנה להכחדתם (ראו תמונה בפתח המאמר). בשנים האחרונות נשענת שמורת הטבע עין אפק, שמימיה זורמים לנחל נעמן, על הקצאות מים לטבע, המסופקים בצינור מקידוח סמוך (כ-3 מלמ"ק בשנה בלבד). בשנת 2015 הוכנה תוכנית מים לנחל נעמן [10], המבוססת על שיקום שפיעת מים טבעית במעיינות שמורת עין אפק, על טיפול במי הפלט של בריכות הדגים ועל שיקום זרימת המים בנחל בכמות המתאימה ליעדי השיקום האקולוגי והתיירותי. בתוכנית זו נקבע שכדי לעמוד ביעדי השיקום האקולוגי שהוגדרו לשמורת עין אפק ולנחל נעמן, נדרשת שפיעה טבעית של המעיינות בשמורה בכמות של כ-15 מלמ"ק בשנה (כמות זו היא כשליש מספיקת המים ההיסטורית). תוכנית המים שנשפטה, נשקלה ואושרה ברשות המים, מבטאת שינוי מהותי בתפיסה של שיקום זרימת המים בנחלים: במקום הקצאת מים לשמורות הטבע בצינורות – שיקום מפלס מי התהום וחידוש השפיעות הטבעיות במעיינות בהתאם לצורכי השיקום האקולוגי (גם אם לכמויות מים נמוכות



איור 1. פארק הוד השרון, יוני 2017 | צילום: אסף סוקניק



מאוד בהשוואה לשפיעות ההיסטוריות). עם זאת, מאחר שמפלסי מי התהום באגן נמוכים במידה ניכרת מרום שפיעת המעיינות, יישום תוכנית המים מחייב שיקום אוגר מי התהום באקווא, והעלאת מפלס המים עד לשיקום הנביעות. לכן, יישום התוכנית הוא אתגר גדול למשק המים, אך גם יעד ציבורי חשוב. לנוכח המצב ההידרולוגי הקשה בגליל המערבי והעיכוּב בהקמת מתקן גדול להתפלת מי ים הנדרש באזור זה, סביר להניח שיידרש לחץ ציבורי עקבי לפני שתירשם עלייה במפלס מי התהום באגן הנעמן, שתוביל לשיקום שפיעת המעיינות לרמות שיאפשרו שיקום ושימור של ערכי הטבע הייחודיים בנחל.

שחרור מי מעיינות התפוסים לחקלאות לזרימה במורד הנחלים
בנחלים בחבל הים תיכוני ניזונה זרימת הבסיס ממעיינות בלבד, ונשענת על אוגר רב-שנתי של אקוות אזוריות, המתנקז דרך מעיינות או בדליפות מפוזרות (נביעות) לאורך האפיק. נביעות אלה מפוזרות לאורך אפיקי הנחלים, ויוצרות מקטעים של זרימת בסיס יציבה (לעיתים קלושה), המשמשים מקלט חיוני לאורגניזמים שנסמכים על המים בין עונות הגשמים, ומאפשרים שימור מינים ייחודיים של בתי גידול לחים [12]. זרימות הבסיס במרבית הנחלים מושפעות גם מרצף של שנות בצורת, מניצול יתר של האקוות המזינות אותן, וגם מתפיסה ומאיגום של מי

המעיינות לצורכי החקלאות המקומית. עשרות מעיינות בישראל (כגון מעיינות בדופן המזרחי והמערבי של עמק החולה, מרבית המעיינות בעמק המעיינות ובגליל המזרחי, עינות כברי בנחל געתון), שרובם בעלי שפיעה מועטה, תפוסים עד היום לשימוש חקלאי, ונשאבים ישירות מנקודות הנביעה למילוי מאגרים או בריכות דגים, להשקיית שדות, או למילוי שקתות להגמעת בקר.

תפיסת מי המעיינות לחקלאות ישירות בנקודות הנביעה
היא חסם מרכזי לשיקום זרימת המים בנחלים. באזורים רבים בארץ הקצאות המים לחקלאות שנקבעו לפני עשרות שנים, אינן מותאמות למציאות המשתנה. כיום חלה עלייה משמעותית בזמינות של מקורות מים חלופיים לחקלאות (מים מותפלים וקולחים) ברוב חלקי הארץ. לכן, ניתן לשחרר את מי המעיינות לזרימה בנחלים ולספק מקורות מים חלופיים לחקלאות, בייחוד באזורים המחוברים למערכת אספקת המים הארצית.

באזורים המנותקים ממערכת אספקת המים הארצית, ובעיקר באגן המזרחי – אגן הכינרת, משאבי המים הטבעיים נמצאים במשבר חמור. כמויות המים הזמינות לחקלאות ולטבע הולכות ומצטמצמות, המאבק על חלוקת המים בין החקלאות לבין הטבע והתיירות מתעצם, וכחות מים זורמים בנחלים בעונות הקיץ. הפגיעה החמורה בזרימת הבסיס בנחלים מעלה את הצורך לבחון מחדש את הייעוד של מי המעיינות, ואת אופן הניהול של משאבי המים הטבעיים העיליים.

למשל, באגן הכינרת, אזור ש"מנותק" ממערכת המים הארצית ונעדר חלופות מים, נמדדת בשנים האחרונות ירידה בשפיעת מקורות הירדן, נחלי הגולן ומעיינות הדופן בעמק החולה. במעלה אגן הכינרת ישנם מפיקי מים פרטיים רבים השואבים מים לחקלאות ישירות מנקודת הנביעה של המעיינות ומיובלי הירדן. מתקני הפקת המים הפזורים על מרבית מקורות המים הטבעיים במעלה האגן גורמים לירידה משמעותית ולחוסר יציבות בשפיעת המים בטבע, עד כדי ייבוש עונתי של מעיינות וקטעים של נחלי איתן. נוסף על כך, המצב הנוכחי גורר קושי מהותי באסדרה ובאכיפה של כמויות המים הנשאבות מהנחלים. עם החמרת משבר המים באגן נדרש שינוי יסודי בתפיסה המקובלת של ניהול מי המעיינות. חלופה אפשרית לניהול משולב של משאבי המים הטבעיים במעלה אגן הכינרת מציעה שחרור של מי המעיינות לזרימה בנחלים, צמצום (או ביטול) נקודות השאיבה של המפיקים השונים במעלה האגן ותפיסת המים לחקלאות בנקודות איגום מרכזיות במורד האגן. אין בחלופה המוצעת להביא לצמצום ולפגיעה בכמויות המים לצרכנים החקלאיים, מאחר שאיגום המים המיועדים לחקלאות יבטיח אמינות באספקה; מצד שני, שחרור מי המעיינות במעלה האגן ותפיסת המים במורד הנחלים יאפשרו זרימה קבועה ויציבה בנחלים ואספקת שירותי מערכת אקולוגית לרווחת הציבור והטבע – בבחינת זה נהנה זה לא חסר.



סכר להטיית מי שיטפונות בנחל סער, שבצפון רמת הגולן | צילום: אורית סקוטלסקי



מקורות הירדן. מתקן הטיה של מי נחל דן לצורכי השקיה חקלאית
| צילום: אורית סקוטלסקי

באמצע המאה שעברה במטרה להטות את מי הנגר הזורמים בארבעה נחלים באגן נחל תנינים (ברקן, משמרות, עדה ותנינים) לאזור חלחול והחדרה בחולות קיסריה (באגן נחל חדרה). הסכרים ותעלות ההטיה מפרימים בצורה קיצונית את משטר הזרימה הטבעי של נחל עדה ונחל תנינים. בשנת 2010 גובשו הסכמות בין רשות הטבע והגנים למקורות על שיפור משטר המים בנחל תנינים – כולל הזרמת מי השיטפון הראשון בכל עונה למורד הנחל כדי לאפשר מעבר סחף וגרופת לאורך ערוץ הנחל, וקדיחת חורים בשלושת הסכרים לשם העברת זרימת בסיס יציבה דרך הסכרים לכל אורך עונת השפיעה. כיום מגמדות העלייה וההתייבשות בכמות המים במשק המים את חשיבותו של מפעל ההטיה הוותיק. נשאלת השאלה – באיזו מידה קיים עדיין צורך במפעל ההטיה של נחלי מנשה? ראוי לבחון מחדש את מדיניות ניהול מי הנחלים באגן התנינים ולשקול פירוק של הסכרים ושיקום משטר זרימת המים הטבעי בנחלי האגן – לטובת שיקום הידרולוגי ואקולוגי של הנחל.

סוגית הקולחים הזורמים בנחלים

שפכים עירוניים, קולחים ברמות טיפול שונות, שפכי תעשייה ונקז חקלאי (כולל עודפי בריכות גידול דגים) הם – גם כיום – מרכיב לא מבוטל מהמים הזורמים בנחלים. בעשור האחרון נמשכים המאמצים לצמצם ולהפסיק לחלוטין הזרמות אלה תוך בניית תשתיות טיפול בשפכים שייצרו קולחים באיכות שלישונית. ההצלחה מתועדת במספר נחלים שריכוזי המזהמים בהם פחתו בשיעור ניכר^[14]. לעומת זאת, זיהום חמור ומתמשך קיים בנחלים שמקורותיהם ביהודה שומרון ועזה, כפי שעלה בדו"ח מבקר המדינה שפורסם לאחרונה^[8].

בעבר הציעו אחדות מתוכניות האב לשיקום של נחלי החוף בישראל שימוש בקולחים מטוהרים לרמת איכות גבוהה (תקן

לסחר או לא לסחר?

סחרור מים מוצע לעיתים כפתרון להגדלת ספיקת המים השעתית במקטעי נחלים שבעבר זרמה בהם זרימת בסיס איתנה, וליצירת מופע של נחל איתן זורם. מבחינת שיקום למטרות נופש ופנאי ייתכן שיש יתרונות להגדלת ספיקת המים הזורמים בקטע נחל מוגדר כתוצאה מסחרור, אולם סחרור מים אינו פתרון מתאים לשיקום אקולוגי של בית הגידול הלח. סחרור המים יוצר רצף מים בעל איכות אחידה לאורך קטע הנחל המסוחרר, ומבטל את מפל הריכוזים הטבעי המאפיין נחלים זורמים^[12]. יתרה מכך, פתרונות המבוססים על השקעה קבועה של אנרגיה לאספקת מים לנחל – כמו סחרור מים או הזרמת מי תהום מקידוחים, חושפים את בתי הגידול הלחים להפרעות תדירות שנגרמות משיבושים ומתקלות. היות שכך, אין לראות בסחרור מים פתרון לשיקום אקולוגי של נחלים.

ניהול נגר עילי: תפיסת מי שיטפונות לניצול ללא פגיעה בנחלים
בנחלים ים תיכוניים קיימת מחזוריות של אירועי שיטפון בעונת הגשמים ולאחריהם ירידה הדרגתית בספיקה, צמצום הזרימה, ובנחלי אכזב – התייבשות. השיטפונות הם המנגנון המחדש את הנחל מדי שנה, שכן השיטפון גורף מהנחל את מה ששקע והצטבר בו, מחדש ומרחיב בתי גידול, מחדש את הקשר בין חלקי הנחל, שוטף מזהמים מהנחל, ומפזר לאורך הערוץ את הביטוח ששרדה^[4]. במהלך השנים הוקמו מאגרים רבים במעלה נחלי ישראל ולאורכם במטרה לתפוס את מי הנגר ולנצל אותם לשימוש חקלאי. לאיגום מי שיטפונות יש תועלת כלכלית, אולם גם עלויות סביבתיות. בעבר נהגו לבנות בנחלים מאגרי גיא, הבנויים כסכר החוצה את כל רוחב הנחל וכתפיו, חוסם את זרימת המים, והופך את האפיק וסביבתו לבריכת אגירה גדולה^[1]. מאגרי הגיא סוכרים את אפיקי הנחלים בצורה לא בררנית, ולכן נוסף למי גאוויות החורך תופסים גם זרימות בסיס (של מי המעינות) וגם זרימות עונתיות – החיוניות לקיום של בתי הגידול הלחים. מאגרי הגיא שנבנו בעבר, למשל בנחלי רמת הגולן ובאגן נחל תנינים, שינו באופן מהותי את משטר זרימת המים, הסחף, והגרופת בנחל, ופגעו במערכת האקולוגית. כיום קיימת הסכמה על הימנעות מהקמת מאגרי גיא חדשים, ורשות הטבע והגנים מקדמת תוכניות להעברת מי זרימת בסיס דרך הסכרים הקיימים (ראו בהמשך על מפעל נחלי מנשה). מאגרים (ובריכות דגים) שנבנו לאורך הנחלים בעשורים האחרונים, נבנו כמאגרי צד – מחוץ לערוצי הנחלים. במאגרי צד נשאבים מי השיטפונות מהאפיק או מוטים למאגר באמצעות תעלת הטיה. שיטה זו מאפשרת איגום בררני של מים בעת זרימה שיטפונית בלבד ובהתאם להקצאות מורשות, ובדרך כלל לא מאפשרת עצירה וניצול של מלוא שפיעת המים בנחל. בהקשר זה, ראוי לדון בעתידו של מפעל נחלי מנשה, שנבנה



מה עדיף – להזרים את עודפי הקולחים ישירות לים, או להזרים אותם לנחלי החוף? כדאי שנהיה מוכנים עם הצעות למדיניות ועם פתרונות למזעור הנזק למערכות האקולוגיות בנחלים.

סיכום: הזדמנויות וחסמים בשיקום נחלים

בשנים האחרונות חלים שינויי פרדיגמה מהותיים במדיניות הנוגעת לשיקום הנחלים בישראל. שינוי מהותי חל מתפיסה המקדמת אספקת "הקצאות מים לטבע" ("אינפוזיה" לשמורות טבע שִׁיבשו) במסגרת "זכות הטבע (לקצת) מים", לתפיסה החותרת לשיקום שפיעת מקורות המים הטבעיים בנחלים על-ידי שיקום מפלסי מי התהום והתחדשות שפיעת המים בנביעות שִׁיבשו, ושחרור מי המעיינות שנתפסו לשימוש חקלאי. מדיניות זו צריכה להתמקד באגנים קטנים, חקלאיים, שבהם שאיבת (יתר) של מים לחקלאות פוגעת בשפיעת המים בנחלים. באגנים חקלאיים אלה, המאופיינים במעיינות ובנחלים שספיקתם נמוכה, זהו יעד ציבורי חשוב, ברהשגה, שלא יגרע כמויות מים משמעותיות ממשק המים.

גם בתחום ניהול השפכים חל שינוי מהותי במדיניות המקובלת. ממדיניות שהציעה להשתמש במי קולחים כבסיס לשיקום נחלי החוף, למדיניות לאומית המייעדת את כל הקולחים להשקיה חקלאית, ומבססת את השיקום האקולוגי בנחלים אך ורק על שפיעת מקורות המים הטבעיים.

לכאורה, שינויים מהותיים אלה במדיניות שיקום הנחלים מתאפשרים בזכות התמורות המהותיות שחלו במשק המים בשנים האחרונות, עם הגידול הניכר בכמויות המים המותפלים ובכמות מי הקולחים. אולם אל מול המדיניות העדכנית – והשאפתנית – ביעדי שיקום הנחלים ניצבים חסמים המעלים שאלות מאתגרות. למשל: באיזו מידה משק המים ערוך, הן מבחינת כמויות המים הן מבחינה כלכלית, לשקם את מפלסי מי התהום שהתדרדרו במשך שנים של שאיבת יתר, ולשקם את שפיעת המעיינות באגנים שמי המעיינות בהם מנוצלים כיום לחקלאות? כיצד ניתן להתגבר על אינטרסים כלכליים ולהוביל להפנמת יעדי שיקום הנחלים בתוכניות תפעול (יישומיות) של משק המים? כיצד ניתן להתמודד עם מגמות עלייה בכמויות הקולחים ולמנוע כשלים ופגיעה חוזרת במאמצי השיקום האקולוגי של נחלים?

נחלים לעולם יהיו ממוקמים בתחתית אגני ההיקוות. תמיד ימשיכו לשאוב מהם את משאבי המים הטבעיים – מכיוון שאלה משאבי מים זולים, והם תמיד ימשיכו להיות "פתרון קצה" זול להזרמת שפכים. האתגר הגדול העומד בפני כל הגורמים העוסקים בשיקום הנחלים, הוא לשכנע את הציבור ואת מקבלי ההחלטות בישראל להכיר בחשיבות הנחלים ולהשקיע את המשאבים הלאומיים הדרושים לשיקומם.

ועדת ענבר) כמקורות מים מתאימים לשיקום ולייצוב של זרימת המים בנחלי החוף (streamflow augmentation) ^[8,17]. פתרון זה יושם כחלק מתוכנית גאולת הירקון, וכיום מי קולחים מטהורים זורמים בירקון, והם המקור הבלעדי למים במיזם נחל הדר, בפארק השרון, הכולל אגם ונחל מלאכותיים לרווחת הציבור ^[17] (איוור 1). עם זאת, חשוב להדגיש שמי קולחים, מטהורים ככל שיהיו, אינם מתאימים לשיקום אקולוגי של נחלים, מכמה סיבות: הזרמת קולחים מטהורים בנחל היא שיקום זמני ("על תנאי") בלבד, מאחר שכל כשל במערכת הטיפול בשפכים יגרום להזרמת מים באיכות ירודה לנחל, ויסכל את מאמצי השיקום (ראו עמ' 78 בגיליון זה); נוסף על כך, בקולחים נותרות תרכובות בעלות השפעה ביולוגית ניכרת (תרופות, הורמונים, דטרגנטים), שאינן מסולקות במט"ש (ראו עמ' 48 בגיליון זה). מאחר שלחלק מהחי והצומח בנחל רגישות גבוהה למזהמים, הזרמת קולחים לנחל, מטהורים ככל שיהיו, עלולה להגביל את קיומם בבית הגידול הלח ^[18]. מחקרים מראים שלמרות השיפור שחל בכמות וביציבות של זרימת המים בנחלים המועשרים בקולחים מטהורים, המגוון הביולוגי נותר דל ומאופיין במינים כוללניים (generalist) ^[16,18]. לפיכך, המדיניות הנוכחית, המבוססת בתוכנית-האב למים לטבע ^[15] קובעת חד-משמעית ש"שיקום מערכות אקולוגיות לחות לא יבוצע באמצעות קולחים", וכי כל הקולחים בישראל יופנו להשקיה חקלאית, ובנחלים יזרמו מקורות מים טבעיים בלבד.

למרות המדיניות הנוכחית הברורה בנושא זה, קיימים אילוצים וחסמים טכניים, שיוצרים מכשול בפני יישומה. למשל, השימוש החקלאי הוא עונתי, בעוד הזרם של הקולחים העירוניים קבוע, דבר היוצר מדי חורך עודפים גדולים של קולחים שמצריכים איגום. בהיעדר נפח איגום מספיק מוזרמים לעיתים עודפי קולחים דרך אפיקי הנחלים לים. נוסף על כך, אף על פי שמתקני הטיפול בשפכים משודרגים, ואיכות הקולחים המסופקים לחקלאות משתפרת, דווקא הקולחים השניוניים, הירודים באיכותם, נותרים ללא פתרון קצה. יתרה מכך, הצטמצמות הפער בין מחירי הקולחים לבין מחירי המים השפירים המסופקים לחקלאות, עשויה לצמצם את היקף צריכת הקולחים בעתיד. בהיעדר פתרונות קצה אחרים, כל עודפי הקולחים, שאין להם ביקוש בחקלאות, ימשיכו לגלוש לנחלים.

היות שכך, יש צורך במציאת פתרונות מקומיים ולאומיים להתמודדות עם האתגרים שמציבים הקולחים לשיקום הנחלים. ברמה המקומית, ראוי להשקיע בפתרונות למזעור הפגיעה בנחלים – למשל, החמרת הבקרה על מתקנים קטנים לטיהור שפכים והקמת מאגרי חירום ואגנים ירוקים שיתפקדו כמערכות חיץ בנקודות כשל בין מתקני הטיפול לאפיקי נחלים. ברמה הלאומית, חסרה עדיין תוכנית-אב ארוכת טווח להתמודדות עם עודפי הקולחים. בשנים הקרובות עלולה לעלות מחדש השאלה



הזרמת מי הכינרת למורד הירדן. המים משמשים למהילת הקולחים בנחל. יולי 2017 | צילום: אורית סקוטלסקי

מקורות

- [1] און א. 2010. שיקום ושימור הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל: מדיניות רשות הטבע והגנים. רשות הטבע והגנים. www.tinyurl.com/shikumN.
- [2] אחיבז ז. 2017. מתוך הרצאה "עודפי קולחים תמונת מצב וצפי לשנים הבאות" – סיכום מפגש שלישי. 26.1.2017 סדנת נחלים "עודפי מים במאגרים". פורום רשויות ניקוז ונחלים, משרד החקלאות ופיתוח הכפר והמשרד להגנת הסביבה.
- [3] גבעתי ע ועצמון ב. 2013. מגמות בשפיעות מעיינות בצפון הארץ. השירות ההידרולוגי – רשות המים. www.tinyurl.com/Givati-Atzmon-2013.
- [4] גזית א, ירוסלביץ ד, זס"ק א ואחרים. 2010. רב"שיח בנושא מדיניות שיקום ושימור נחלי ישראל. אקולוגיה וסביבה 1(3): 55-71.
- [5] חוק המים (תיקון מס' 19), התשס"ד – 2004.
- [6] טל ע. 2016. דעיכה בשפיעות מעיינות במרכז רמת הגולן. השירות ההידרולוגי – רשות המים. דו"ח פנימי.
- [7] יחיאלי י, שליב ג, וולמן ס ואחרים. 2011. מודל תלת-ממדי של אגן כלנית (אגן פוליה-טבה). דו"ח GSI/38/2011.
- [8] מבקר המדינה. 2017. זיהומי מים בין מדינת ישראל לשטחי יהודה, שומרון ורצועת עזה. דו"ח שנתי 2017. www.tinyurl.com/mevaker-sviva.
- [9] מושקוביץ י. 2001. הקווים האדומים. מים והשקיה 417: 35-6.
- [10] ספיר ג ואלרון א. 2014. תכנית מים לנחל נעמן – דו"ח סופי. רשות הטבע והגנים ו-MED DHV.
- [11] סקוטלסקי א ופרלמוטר מ. 2012. געגועים לנחל – הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל: מצב קיים, ומתווה לשיקום ההידרולוגי ואקולוגי. החברה להגנת הטבע. www.tinyurl.com/nechalim12-pdf.
- [12] רשות המים. 2012. תכנית אב ארצית ארוכת טווח למשק המים – חלק
- א': מסמך המדיניות. www.tinyurl.com/water-master-plan.
- [13] שחם ג. 2003. זכות הטבע למים – דרישות מים עבור גופי מים ובתי גידול לחים – מסמך מדיניות. המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים. www.tinyurl.com/Giora-Shacham-2003.
- [14] שפירא א"ד. 2015. עומסי מזהמים בנחלים. המשרד להגנת הסביבה. www.tinyurl.com/shapira2015.
- [15] תה"ל. 2013. תוכנית אב מים לטבע דו"ח 1-אפריל 2013. מוגש לרשות המים המשרד להגנת הסביבה ורשות הטבע והגנים. www.tinyurl.com/water-to-nature.
- [16] Arnon S, Avni N, and Gafny S. 2015. Nutrient uptake and macroinvertebrate community structure in a highly regulated Mediterranean stream receiving treated wastewater. *Aquatic Sciences* 77: 623-637.
- [17] Garcia X and Pargament D. 2015. Reusing wastewater to cope with water scarcity: Economic, social and environmental considerations for decision-making. *Resources, Conservation and Recycling* 101: 154-166.
- [18] Grantham TE, Cañedo-Argüelles M, Perrée I, et al. 2012. A mesocosm approach for detecting stream invertebrate community responses to treated wastewater effluent. *Environmental Pollution* 160(1): 95-102.
- [19] Tenne A. 2010. Sea water desalination in Israel: Planning, coping with difficulties, and economic aspects of long-term risks. Israel Water Authority. www.tinyurl.com/Desalination-in-Israel.